# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0421U101987

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 24-05-2021

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Слободян Назар Богданович

2. Slobodian Nazar B

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.15.13

**Назва наукової спеціальності:** Трубопровідний транспорт, нафтогазосховища

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 25-02-2021

**Спеціальність за освітою:** Газонафтопроводи та газонафтосховища

**Місце роботи здобувача:** ПАТ "Івано-Франківськгаз"

**Код за ЄДРПОУ:** 03361046

**Місцезнаходження:** вул. Ленкавського, 20, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76010, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство енергетики та захисту довкілля України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 20.052.04

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

**Місцезнаходження:** вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

**Місцезнаходження:** вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 73.39

**Тема дисертації:**

1. Удосконалення методів та заходів підвищення гідравлічної ефективності магістральних газопроводів

2. Methods and measures improvement to increase main gas pipelines hydraulic efficiency

**Реферат/анотація:**

1. Дисертаційна робота присвячена удосконаленню методів та заходів підвищення гідравлічної ефективності магістральних газопроводів і газотранспортних систем з врахуванням фізичних властивостей відкладень в порожнині труб при плануванні та оптимізації процесу очищення. Отримані результати дають можливість підвищити коефіцієнт гідравлічної ефективності та забезпечити високу ступінь очисток діючих магістральних газопроводів. У роботі досліджено вплив фізичних властивостей рідин на процес очищення магістральних газопроводів від рідинних скупчень. Отримано формулу для розрахунку поправочного коефіцієнта, який враховує реологічні властивості рідини. Здійснено оцінку зміни швидкості руху очисного пристрою при зміні технологічної схеми магістрального газопроводу. Побудовано математичну модель процесу на основі реалізації якої встановлено закономірності руху очисного пристрою при зміні технологічної схеми газопроводу. Запропоновано алгоритм підвищення ефективності очищення

трубопроводу, що базується на зменшенні перетоків через рухому границю при витисненні рідини з трубопроводу очисним поршнем шляхом аерації рідинних забруднень. Результати проведених досліджень дозволили встановити вплив газового вмісту рідинних скупчень на величину перетоків у простір за поршнем. Досліджено залежність прибутку газотранспортного підприємства від числа очисток газопроводу за певний період часу. Отримано рівняння для оптимізації періодичності процесу очистки газотранспортних систем з метою забезпечення максимального значення гідравлічної ефективності.

2. The dissertation is devoted to the improvement of methods and measures to increase the hydraulic efficiency of main gas pipelines and gas transmission systems, taking into account the physical properties of deposits in the pipe cavity when planning and optimizing the cleaning process. The obtained results make it possible to increase the coefficient of hydraulic efficiency and ensure a high degree of cleaning of existing main gas pipelines. The paper considers modern methods of increasing the efficiency of pipeline transport cleaning. The most effective method of increasing the efficiency of the pipeline is its periodic cleaning using mechanical cleaning devices. The reasons for the decrease in efficiency are the presence of liquid in the cavity of the pipeline, which can be in two forms - high-viscosity resin deposits and low-viscosity liquid deposits. Deposits reduce the cross-sectional area and increase the hydraulic resistance. Regardless of the design of the treatment plant, none of them can completely remove liquid contaminants. The causes of overflows across the moving boundary, which lead to the deterioration of the quality of gas pipeline cleaning, are analyzed. The influence of physical properties of liquids on the process of purification of main gas pipelines from liquid accumulations is investigated. A formula for calculating the correction factor, which takes into account the rheological properties of the liquid. The optimal speed of the purification device, which depends on the properties and rheology of the non-Newtonian fluid, is determined. The estimation of speed change of the clearing device movement at change of the main gas pipeline technological scheme is carried out. The mathematical model of process on the basis of which regularities of the clearing device movement at change of the gas pipeline technological scheme, is established is constructed. An algorithm has been developed and a program for calculating the degree of reduction of the piston speed depending on the type of technological parameters and technical characteristics of the treatment device and the pipeline has been developed. An algorithm for increasing the efficiency of pipeline cleaning is proposed, which is based on the reduction of flows through the moving boundary when expelling liquid from the pipeline by a cleaning piston by aeration of liquid contaminants. The influence of the gas content of liquid accumulations on the amount of flows into the space behind the piston is established. A mathematical model of the process is constructed, on the basis of the realization of which the regularities of pressure fluctuations in a gas - liquid medium are established. The process of gas transmission systems cleaning with the help of cleaning pistons is technologically complex and expensive. Therefore, when planning it is necessary to create all the conditions that would ensure maximum cleaning efficiency and be cost-effective. Increasing the number of cleanings of gas transmission systems increases their hydraulic efficiency, which leads to an increase in profits of gas transmission organizations. As a result, the cost of cleaning increases, which leads to a decrease in profits of gas transmission companies. Therefore, the number of cleanings of gas pipelines and gas transmission systems should be equal to the optimal number of cleanings for a certain period of time. Assessment indicators of economic efficiency of internal cavity cleaning measures of gas pipelines are analyzed. It is established that a more specific indicator of the assessment of gas pipeline cleaning measures is the increase in the total profit of the gas transmission company. The dependence of the profit of the gas transportation enterprise on the number of cleanings of the gas pipeline for a certain period of time is investigated. A method for determining the optimal frequency of gas transmission systems cleaning has been developed. A mathematical model of the process is built, on the basis of which a transcendental equation is obtained to find the optimal number of cleanings of gas transmission systems for a certain period of operation. A graphoanalytical method for its solution is proposed.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:**

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Підсумки дослідження:**

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Грудз Володимир Ярославович

2. Hrudz Volodymyr Ya

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.15.13

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Говдяк Роман Михайлович

2. Hovdiak Roman M

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.15.13

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Болонний Василь Тарасович

2. Bolonnyi Vasyl T

**Кваліфікація:** к. т. н., 05.15.13

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Грудз Володимир Ярославович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** Шлапак Любомир Степанович

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** Юрченко Т.А.